

DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02497157

NONAQUEOUS SECONDARY BATTERY

PUB. NO.: 63-114057 A]  
PUBLISHED: May 18, 1988 (19880518)  
INVENTOR(s): SAITO TOSHIHIKO  
NAKANE YASUAKI  
FURUKAWA SANEHIRO  
APPLICANT(s): SANYO ELECTRIC CO LTD [000188] (A Japanese Company or  
Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 61-258939 [JP 86258939]  
FILED: October 30, 1986 (19861030)  
INTL CLASS: [4] H01M-004/02; H01M-004/80  
JAPIO CLASS: 42.9 (ELECTRONICS -- Other)  
JAPIO KEYWORD: R057 (FIBERS -- Non-woven Fabrics)  
JOURNAL: Section: E, Section No. 662, Vol. 12, No. 357, Pg. 52,  
September 26, 1988 (19880926)

ABSTRACT

PURPOSE: To improve charge-discharge performance by using a negative electrode in which a mixture sinter of fibrous aluminium and metal fiber which is not alloyed with lithium forms a substrate and lithium-aluminium alloy forms active material.

CONSTITUTION: Fibrous aluminium and a fibrous metal which is not alloyed with lithium are mixed so that fibers are intertwined each other, and the mixture is sintered to form a negative substrate. Thereby, the bonding action of aluminium which is alloyed with lithium and forms a part of active material with the metal which is not alloyed with lithium is strengthened, and the coming off of lithium aluminium alloy which serves as active material is retarded. Therefore, the charge-discharge cycle performance of a battery can be improved.

**This Page Blank (uspto)**

DIALOG(R) File 351:DERWENT WPI  
(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

007544047 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1988-177979/198826

Negative electrode for sec. battery using non-aq. electrolyte - has  
substrate of fibrous aluminium metal fibres not alloying with lithium and  
active lithium-aluminium alloy NoAbstract Dwg 1/2

Patent Assignee: SANYO ELECTRIC CO (SAOL )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 63114057	A	19880518	JP 86258939	A	19861030	198826 B

Priority Applications (No Type Date): JP 86258939 A 19861030

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 63114057	A		8		

Title Terms: NEGATIVE; ELECTRODE; SEC; BATTERY; NON; AQUEOUS; ELECTROLYTIC;  
SUBSTRATE; FIBRE; ALUMINIUM; METAL; FIBRE; ALLOY; LITHIUM; ACTIVE;  
LITHIUM; ALUMINIUM; ALLOY; NOABSTRACT

Derwent Class: L03; X16

International Patent Class (Additional): H01M-004/02

File Segment: CPI; EPI

Manual Codes (CPI/A-N): L03-E01B5

Manual Codes (EPI/S-X): X16-E02

*This Page Blank (uspto)*

## ⑪ 公開特許公報(A)

昭63-114057

⑫ Int.Cl.<sup>4</sup>H 01 M 4/02  
4/80

識別記号

庁内整理番号

D-8424-5H  
A-6821-5H

⑬ 公開 昭和63年(1988)5月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 非水系二次電池

⑮ 特 願 昭61-258939

⑯ 出 願 昭61(1986)10月30日

⑰ 発 明 者 斎 藤 俊 彦 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内  
⑱ 発 明 者 中 根 育 朗 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内  
⑲ 発 明 者 古 川 修 弘 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内  
⑳ 出 願 人 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 西野 卓嗣 外1名

2

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

非水系二次電池

## 2. 特許請求の範囲

① 繊維状アルミニウムと、リチウムと合金化しない金属繊維との混合炭結体を基体とし、リチウム-アルミニウム合金を活性物質とする負極を備えた非水系二次電池。

## 3. 発明の詳細な説明

## Ⅱ 産業上の利用分野

本発明はリチウム-アルミニウム合金を負極活性物質とし、三酸化モリブデン、五酸化バナジウム、酸化チタンなどを正極活性物質とする非水系二次電池に関するものである。

## Ⅲ 従来の技術

この種電池は例えば特開昭59-217965号公報に開示されており、充放電サイクル特性の向上のために、負極基体として多孔体にアルミニウム粉末或いは繊維を一体成型した成型体を用いることが提案されている。

しかしながら、そのような負極基体を用いても充放電サイクルの増加に伴って、微粉化されたリチウム-アルミニウム合金が多孔体より抜け出し脱落していく現象が認められた。これは負極基体を構成する多孔体とアルミニウム粉末或いは繊維との結合が単なる成型であるため、結合力が不充分であることに起因すると考えられる。

## Ⅳ 発明が解決しようとする問題点

負極基体の構成要素、即ちリチウムと合金化するアルミニウムと、リチウムと合金化しない金属との結合力を高めてこの種電池の充放電サイクル特性を改善することを目的とする。

## Ⅴ 問題点を解決するための手段

本発明は繊維状アルミニウムと、リチウムと合金化しない金属繊維との混合炭結体を基体とし、リチウム-アルミニウム合金を活性物質とする負極を備えた非水系二次電池を提供するものである。

## Ⅵ 作 用

負極基体を構成する、アルミニウム及びリチウムと合金化しない金属とがいずれも繊維状であつ

て、これらを混合することにより相互に繊維が絡みあった状態が得られ、更にこの混合繊維を焼結したものを負極基体としているので、リチウムと合金化し活物質の一部をなすアルミニウムと、リチウムと合金化しない金属との結合力が高められ、活物質であるリチウム-アルミニウム合金の脱落が抑制される。

尚、リチウムと合金化しない金属としてはステンレス、ニッケル、チタン或いはモリブデンなどが挙げられる。

#### (F) 実施例

第1図は本発明の一実施例による電池の縦断面図を示し、図において(1)は本発明の負極とする負極(具体的な作成例は後述する)であって、負極(2)の内底面に固着せる負極集電体(3)に接合されている。

(4)は正極であって、活物質としての硫化チタンにアセチレンブラック導電剤とフッ素樹脂粘着剤とを80:10:10(重量比)の割合で混合した合剤を成型したものであり、正極(5)の内底面

5

に炭酸リチウムを1モル/l溶解した非水電解液中に浸漬し、通電電流0.2~2.0mAで充電電流量100mAhの条件で充電しリチウム-アルミニウム合金を作成して負極とする。この負極を用いた本発明電池を(A1)とする。

尚、作成例1において焼結前の板状成型体を基体として用いることを除いて他は作成例1と同様の方法で得た負極を用いて比較電池(B)を作成した。

作成例2  
SUS304繊維の代わりにニッケル繊維を用いることを除いて他は作成例1と同様の本発明電池(A2)を作成した。

又、アルミニウム粉末のみの成型体を基体として用いることを除いて他は作成例1と同様の方法で得た負極を用いて比較電池(C)を作成した。

第2図はこれら電池のサイクル特性図を示すものであって、サイクル条件は放電電流3mA×4Hr、充電電流3.6mAで3V終止とし、最終にサイクルごとの放電終止電圧をプロットしている。

第2図より明白なるように本発明電池(A1)(A2)

に圧接されている。

(6)はポリプロピレン不織布よりなるセパレータであって、このセパレータにはプロピレンカーボネートと1,2ジメトキシエタンとの等体積混合溶媒に過塩素酸リチウムを1モル/l溶解した非水電解液が含まれている。(7)は正、負極街を電気絶縁する絶縁パッキング、電池寸法は直径25mmφ、厚み3.0mmである。

次に負極の作成例について詳述する。

#### 作成例1

アルミニウム繊維(線径20μ、長さ20mm)とSUS304繊維(線径8μ、長さ30mm)とを重量比7:3で混合した後、1トン/cm<sup>2</sup>で成型し厚み0.7mmの板状成型体を作成した。ついでこの成型体を10<sup>-4</sup>mmHg以下の真空中において温度580℃で1時間熱処理し基体としての焼結体を得る。

その後、この焼結体を陰極、リチウム板を陽極としてこれら陰陽極板をプロピレンカーボネートと1,2ジメトキシエタンとの等体積混合溶媒に過塩

素は比較電池(B)に比してサイクル特性が改善されているのがわかる。

#### (H) 発明の効果

本発明電池によれば、負極基体を構成する、リチウムと合金化し活物質の一部をなすアルミニウムと、リチウムと合金化しない金属との結合力が高められ、活物質であるリチウム-アルミニウム合金の脱落が抑制されるので、この電池のサイクル特性を改善することができるとのことであり、その工業的価値は極めて大である。

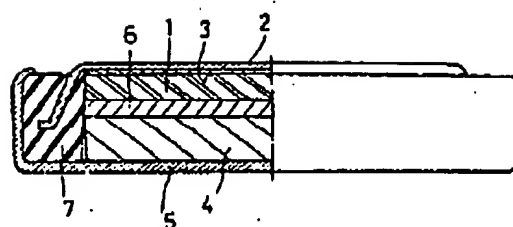
尚、本発明を説明するに際して非水電解液二次電池を例に挙げたが、その他に固体電解質二次電池にも適用しうるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

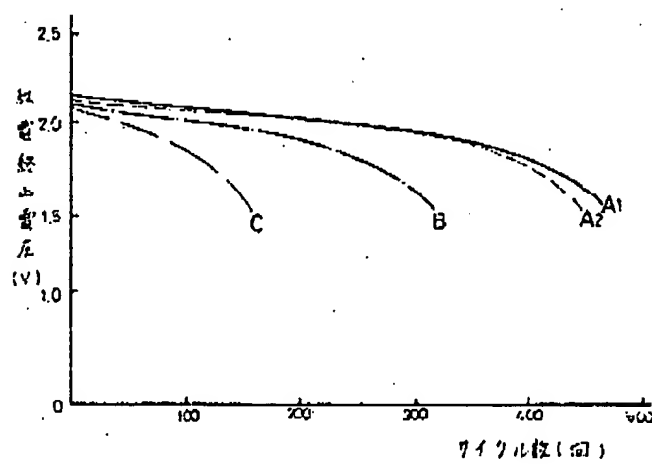
第1図は本発明電池の縦断面図、第2図は本発明電池と従来電池とのサイクル特性比較図を夫々示す。

(1)…負極、(2)…負極街、(4)…正極、(5)…正極街、(6)…セパレータ、(7)…絶縁パッキング、(A1)(A2)…本発明電池、(B)(C)…比較電池。

第1図



第2図



**This Page Blank (uspto)**